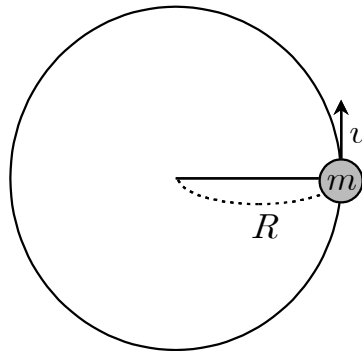


물리

문 1. 그림은 수평면 위에서 질량이 m 인 물체가 반지름이 R 인 실에 매달려 v 의 속력으로 등속 원운동하는 것을 나타낸 것이다. 이때 실에 걸리는 장력의 크기가 T 라면 반지름이 $2R$, 질량이 $2m$, 속력이 $2v$ 인 경우 실에 걸리는 장력의 크기는? (단, 물체에 작용하는 힘은 실에 의한 장력뿐이다)



- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & T \\ \textcircled{2} & 2T \\ \textcircled{3} & 4T \\ \textcircled{4} & 8T \end{array}$$

문 2. 표는 여러 가지 물질의 비열과 질량을 나타낸 것이다. 같은 열량을 가했을 때 온도 변화가 가장 작은 것은?

물질	A	B	C	D
비열(kcal/(kg · °C))	0.2	1.0	0.3	0.25
질량(kg)	15	2.5	5	8

- ① A ② B
③ C ④ D

문 3. 변전소 A에서 변전소 B로 P_0 의 전력을 전압 V_0 으로 송전할 때 송전선에서 소모되는 전력은 P 였다. 같은 양의 전력을 $3V_0$ 의 전압으로 송전할 때 송전선에서 소모되는 전력은?

- ① P
② $3P$

③ $\frac{1}{3}P$

④ $\frac{1}{9}P$

문 4. 원자핵을 구성하는 입자들로만 묶인 것은?

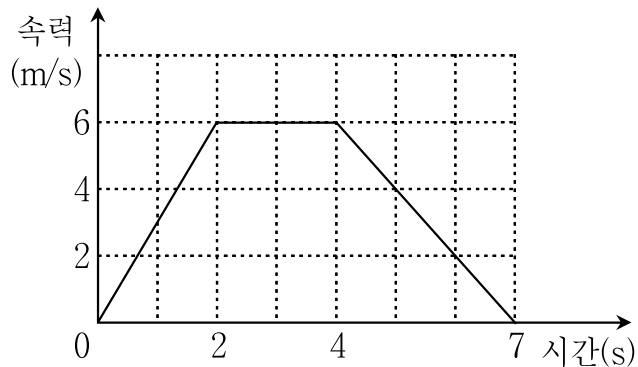
① 양성자, 중성자

② 양성자, 전자

③ 중성자, 전자

④ 양성자, 중성자, 전자

문 5. 그림은 직선도로를 운동하는 자동차의 속력을 시간에 대해 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 0초에서 2초까지 자동차는 등속 운동한다.

② 0초에서 2초 구간의 운동 방향은 4초에서 7초 구간의 운동 방향과 반대이다.

③ 2초에서 4초 사이 자동차에 작용하는 알짜힘(합력)은 0이다.

④ 0초에서 4초까지 자동차가 움직인 거리는 24m이다.

문 6. 직선도로에서 자동차 A는 동쪽으로 80 km/h의 속력으로 달리고 자동차 B는 서쪽으로 100 km/h의 속력으로 달리고 있다. A에 대한 B의 속도는?

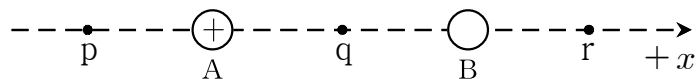
① 동쪽으로 20 km/h

② 서쪽으로 20 km/h

③ 동쪽으로 180 km/h

④ 서쪽으로 180 km/h

문 7. 그림과 같이 x 축 상에 고정된 양(+)의 점전하 A와 전하량을 모르는 점전하 B가 있다. p지점에서 전기장의 세기가 0일 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, $\overline{pA}$, $\overline{Aq}$, $\overline{qB}$, $\overline{Br}$ 의 길이는 모두 같다)

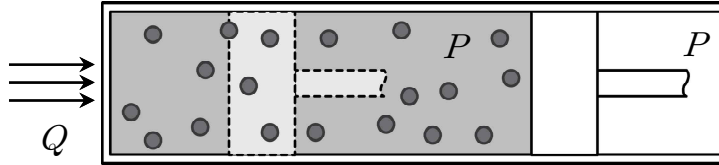


① B는 음(-)전하이다.

② A와 B의 전하량의 크기는 같다.

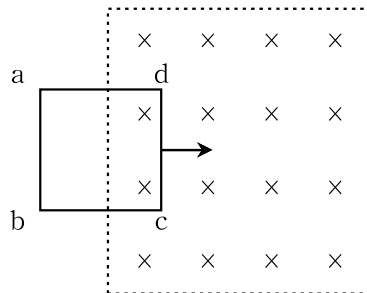
- ③ 전기장의 세기는 q 지점이 r 지점보다 작다.
 ④ q 지점과 r 지점에서 전기장의 방향은 같다.

문 8. 그림은 실린더 내부의 이상 기체에 열을 계속 가하여 기체의 압력이 일정한 외부 압력 P 와 평형을 이루면서 기체가 팽창하는 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 기체는 외부에 일을 한다.
 ② 기체 분자의 평균 속력은 증가한다.
 ③ 기체가 흡수한 열량(Q)은 기체의 내부에너지 증가량과 같다.
 ④ 기체의 온도는 상승한다.

문 9. 그림은 점선으로 표시된 직사각형 영역의 지면에 수직으로 들어가는 균일한 세기의 자기장이 걸려 있고, 정사각형 모양의 도선 abcd가 일정한 속도로 자기장 영역으로 들어가는 모습을 나타낸 것이다. 도선 abcd에 유도되는 전류에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은? (단, 도선 abcd의 저항은 일정하다)



- ㄱ. 도선 abcd가 자기장 영역에 완전히 들어가기 전까지 도선에 유도되는 전류의 방향은 시계 방향이다.
 ㄴ. 자기장 영역으로 들어가는 속도가 빠를수록 유도 전류의 세기는 강해진다.
 ㄷ. 도선 abcd가 자기장 영역으로 완전히 들어가면 유도 전류는 증가한다.

7. 편광판 A와 B를 겹쳐서 보면 전구가 보이지 않는다.

나. 편광판 C로만 전구를 보면 전구가 실제보다 어두워 보인다.

ㄷ. 편광판 A와 B 사이에 편광판 C를 넣으면 전구를 볼 수 있다.

- ① $\neg, \perp$

- ② $\neg, \sqsubset$

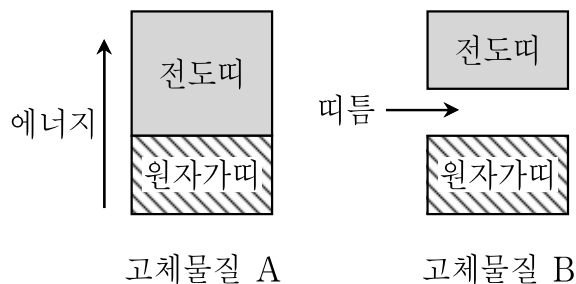
- ③ $\sqsubset, \sqsupset$

- ④ $\neg, \sqsubset, \sqsupset$

문 16. 직류 전류가 흐르는 도선이 만드는 자기장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

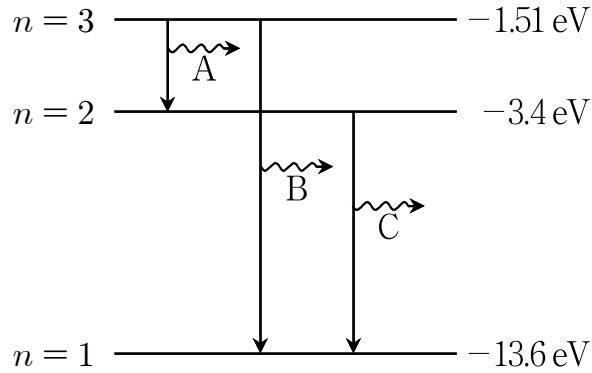
- ① 자기장의 세기는 전류의 세기에 비례한다.
- ② 직선 도선 주위에는 도선을 중심으로 한 동심원 모양의 자기장이 생긴다.
- ③ 원형 전류 중심에서의 자기장의 세기는 도선이 만드는 원의 반지름에 비례한다.
- ④ 솔레노이드 내부의 자기장의 세기는 단위 길이 당 도선의 감은 수에 비례한다.

문 17. 그림은 고체물질 A와 B의 에너지띠 구조를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



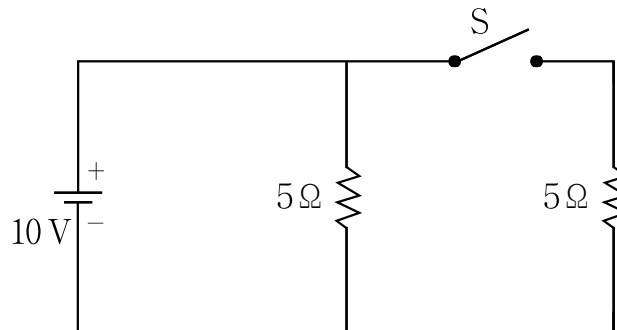
- ① 고체물질 A가 B보다 더 좋은 전기전도도를 가진다.
- ② 온도가 내려가면 고체물질 B의 전기전도도가 좋아진다.
- ③ 고체물질 B에서 띠틈이 커지면 전기전도도가 좋아진다.
- ④ 띠틈보다 큰 에너지를 가진 빛이 고체물질 B에 입사하면 빛은 모두 투과한다.

문 18. 그림은 양자수 n 에 따른 수소 원자의 에너지 준위의 일부와 전자의 전이 과정을 나타낸 것이고, A, B, C는 전이 과정에서 방출하는 빛이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A의 진동수는 B의 진동수보다 크다.
- ② -3.4 eV 와 -13.6 eV 사이에 에너지 준위가 존재한다.
- ③ 금속판에 C를 비출 때 광전 효과가 발생하지 않았다면 같은 금속판에 A를 비추면 광전 효과가 발생한다.
- ④ 문턱 진동수가 f_0 인 금속판에 B를 비출 때 광전 효과가 발생한다면 B의 진동수는 f_0 보다 크다.

문 19. 그림과 같이 10 V 의 전원에 스위치 S와 5Ω 의 저항 두 개를 연결하였다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

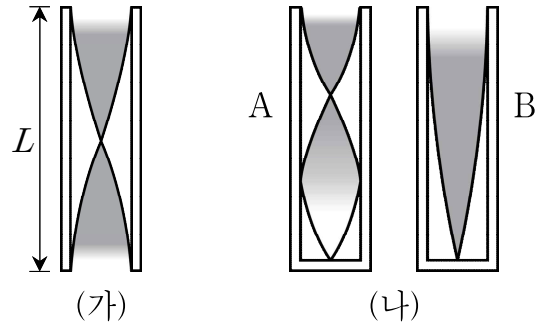


- ㄱ. 스위치 S를 열었을 때 소비되는 전력은 20 W 이다.
- ㄴ. 스위치 S를 닫으면 전체 저항의 크기가 감소한다.
- ㄷ. 스위치 S를 닫으면 소비되는 전력은 2배가 된다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문 20. 그림 (가)는 파이프를 만든 악기에서 만들어지는 정상파를, 그림 (나)는 빈 병에서

만들어지는 정상파를 단순화하여 그린 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
(단, (가), (나) 관의 길이는 L 로 같으며, 관 내 공기의 온도는 동일하다)



- ① (가)의 파장은 $2L$ 이다.
- ② (가)에서 L 을 더 짧게 하면 소리의 높이가 낮아진다.
- ③ (가)는 (나)의 B보다 한 옥타브 높은 소리이다.
- ④ (나)에서 A는 B보다 높은 소리이다.